

## Abstrak

Oleh:

Chatra Deorizky Sagitarino <sup>1)</sup>, Muhamad Adib <sup>1)</sup>, Abdul Rochim <sup>2)</sup>, Pratikso <sup>2)</sup>

Pondasi tiang atau biasa disebut dengan pondasi dalam digunakan untuk konstruksi beban berat. Dalam suatu proyek konstruksi baik itu konstruksi gedung, bendungan, jembatan ataupun konstruksi lainnya, pekerjaan pertama-tama yang dilaksanakan di lapangan adalah pekerjaan pondasi. Pekerjaan pondasi menjadi hal yang penting karena pondasi inilah yang menerima beban dan menyalurkan ke tanah di bawahnya agar tidak terjadi penurunan yang berlebihan.

Pemodelan struktur atas gedung rumah susun keluarga TNI-AD ini menggunakan bantuan *software SAP2000* dengan pembebanan sesuai dengan panduan SNI 1726-2012 guna untuk mendapatkan beban yang ditanggung oleh pondasi yang digunakan untuk perencanaan pondasi. Tujuan dari studi ini untuk menghitung daya dukung tiang pancang dengan menggunakan data sondir (CPT), data SPT dan juga dengan bantuan *software Allpile*. Untuk menghitung penurunan pondasi menggunakan perhitungan manual maupun dengan bantuan *software PLAXIS 2D* dan *AllPile*. Berdasarkan perencanaan pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang pancang dengan ukuran 25 x 25 cm dengan kedalaman 15 m.

Analisis daya dukung pondasi perhitungan manual (Qall) dengan metode Aoki de Alencar (data sondir) sebesar 210,16 ton, metode Mayerhof (data sondir) sebesar 235,66 ton, metode mayerhof (data SPT) sebesar 204 ton, metode kekuatan bahan sebesar 220,46 ton dan menggunakan perangkat lunak *All pile* sebesar 301,82 ton. Perbedaan hasil perhitungan dipengaruhi metode perhitungan yang digunakan. Metode Meyerhof menggunakan data SPT pada setiap kedalaman lapisan tanah 2 m, metode Aoki de Alencar menggunakan data CPT yang diambil pada nilai tahanan *conus* pada dasar pondasi yaitu 44 kg/cm<sup>2</sup>, sedangkan metode kekuatan bahan menggunakan mutu bahan dalam perhitungannya. Perhitungan daya dukung lateral juga dilakukan secara manual menggunakan grafik Brohms dan didapatkan hasilnya sebesar 18 kN. Perhitungan penurunan pondasi tiang pancang dengan metode manual *Vesic* sebesar 2,03 cm, menggunakan *software Plaxis* sebesar 2,45 cm, serta menggunakan *software Allpile* sebesar 0,0728 cm. Perbedaan perhitungan manual dengan program *Plaxis* akibat adanya perbedaan di mana dalam perhitungan manual menggunakan prinsip *one dimension* yaitu gaya yang diasumsikan hanya dari arah vertikal saja sedangkan pada program *Plaxis* menggunakan prinsip *two dimension* yaitu gaya yang diperhitungkan berasal dari arah vertikal dan arah horizontal sehingga lebih aktual. Pondasi direncanakan menggunakan tulangan utama 4D16 dengan tulangan sengkang D10-100. Tebal *Pile Cap* yang dipakai adalah 600 mm dengan tulangan 8D16-100 mm.

*Kata kunci : Pondasi, Daya Dukung, Tiang Pancang, Penurunan, Cone Penetration Test, Standard Penetration Test*

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA.

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA.

## Abstract

By:

Chatra Deorizky Sagitarino <sup>1)</sup>, Muhamad Adib <sup>1)</sup>, Abdul Rochim <sup>2)</sup>, Pratikso <sup>2)</sup>

Pile foundation or deep foundation is commonly used for heavy load construction. For all constructions, for instance, building constructions, a dam, a bridge etc, the first work that is conducted in the field is foundation work. The implementation of foundation work is really important because foundation has the main function to receive the load and distribute it to subgrade underneath it in order to avoid the excessive land settlement.

The modelling of upper structure of TNI-AD family's flat uses SAP2000 software based on guidance of SNI 1726-2012 in order to know the load that is withstood by the foundation. The aim of this study is to calculate bearing capacity with the data of CPT (Cone Penetration Test) and SPT (Standard Penetration Test). Besides calculating it manually, the calculation is also uses Allpile software. To calculate the settlement, both manual calculation and software calculation with Plaxis 2D and AllPile is conducted. According to the planning, the foundation that is used is pile foundation with a dimension of 25 x 25 cm and the depth of 15 m.

The analysis of bearing capacity with manual calculation (Qall) based on Aoki de Alencar method (CPT data) is 210,16 ton, based on Meyerhof method (CPT data) is 235,66 ton, based on Meyerhof method (SPT data) is 204 ton, based on material strength is 220,46 ton and also based on All Pile software is 301,82 ton. There are some differences of calculation among Aoki de Alencar method, Meyerhof method and material strength method, because each method has its own calculation method. Meyerhof method uses data of SPT for every 2 m soil depth, Aoki de Alencar method uses data of CPT that is taken from the base of foundation with the conus value of 44 kg/cm<sup>2</sup> and material strength method uses material quality on its calculation. Besides calculating the axial bearing capacity, the lateral bearing capacity is also calculated based on Brohms' graphic with the result of 18 kN. The calculation of pile foundation settlement based on Vesic method is 2,03 cm, while based on Plaxis software and AllPile software is 2,45 cm and 0,0728 cm. The reinforcement of the foundation uses main reinforcement of 4D16 with the spiral reinforcement of D10-100. The width of Pile Cap is 600 mm with the reinforcement of 8D16-100 mm.

*Keywords : Foundation, Bearing Capacity, Pile, Settlement, Cone Penetration Test, Standard Penetration Test*

<sup>1)</sup> Student of Civil Engineering Faculty UNISSULA.

<sup>2)</sup> Lecturer of Civil Engineering Faculty UNISSULA.